

Homenaje al Prof. Dr.
**WOLFREDO WILDPRET
DE LA TORRE**

Las Charcas de Erjos: enclave antrópico de singular naturaleza

PEDRO L. PÉREZ DE PAZ, VICENTE L. LUCÍA SAUQUILLO &
RICARDO GONZÁLEZ GONZÁLEZ



INSTITUTO DE ESTUDIOS CANARIOS

LA LAGUNA - TENERIFE

2009

Homenaje al Prof. Dr.
**WOLFREDO WILDPRET
DE LA TORRE**

**Esperanza Beltrán Tejera, Julio Afonso-Carrillo,
Antonio García Gallo & Octavio Rodríguez Delgado
(Editores)**



INSTITUTO DE ESTUDIOS CANARIOS

LA LAGUNA - TENERIFE

2009

Serie
MONOGRAFÍA LXXVIII

Esta edición ha contado con el patrocinio de
la Consejería de Educación, Universidades, Cultura y Deportes del Gobierno de Canarias,
el Área de Sanidad y Relaciones con la ULL del Cabildo de Tenerife,
la Fundación Canaria Salud y Sanidad,
el Excmo. Ayuntamiento de San Cristóbal de La Laguna,
la Facultad de Biología de la Universidad de La Laguna,
la Obra Social y Cultural de CajaCanarias,
el Colegio Oficial de Farmacéuticos de la Provincia de Tenerife,
la Cooperativa Farmacéutica de Tenerife (COFARTE)
y el Colegio Oficial de Biólogos de Canarias.

© 2009, los autores de los capítulos contenidos en el libro
© De esta edición: 2009, Instituto de Estudios Canarios
c/ Bencomo, 32, Apartado de correos 498
38201 La Laguna (Santa Cruz de Tenerife)

Imprime: Gráficas Sabater
Maquetación: Cande da Silva
Diseño de la cubierta del libro: Víctor M. Gómez Reneses
Elaboración, diseño y desarrollo multimedia: Ahora, S.L., Omar Quino Zoncu, Ruymán Gil García & Guillermo
Pozo Cabeza
ISBN: 978-84-88366-82-5
Depósito Legal:

Ilustración de la cubierta y DVD: W. Wildpret de la Torre (archivo de O. Rodríguez Delgado)
Ilustración de la contracubierta: El Drago de Icod de los Vinos a comienzos del siglo XX (foto tomada por Burchard,
1911)

Modo de citación:

Libro completo:
Beltrán Tejera, E., J. Afonso-Carrillo, A. García Gallo & O. Rodríguez Delgado (Eds.), 2009. *Homenaje al Profesor Dr. Wolfredo Wildpret de la Torre*. Instituto de Estudios Canarios. La Laguna (Tenerife. Islas Canarias). Monografía LXXVIII. 872 pp.
ISBN: 978-84-88366-82-5

Un capítulo:
Nezadal, W. & W. Welss, 2009. Aportaciones al conocimiento del bosque termófilo en el noroeste de Tenerife (Islas Canarias). In Beltrán Tejera, E., J. Afonso-Carrillo, A. García Gallo & O. Rodríguez Delgado (Eds.): *Homenaje al Profesor Dr. Wolfredo Wildpret de la Torre*. Instituto de Estudios Canarios. La Laguna (Tenerife. Islas Canarias). Monografía LXXVIII. pp.229-244.
ISBN: 978-84-88366-82-5

El DVD:
Beltrán Tejera, E., 2009. Semblanza de un botánico comprometido con su tiempo. Profesor Wolfredo Wildpret de la Torre. Documentación anexa. DVD. In Beltrán Tejera, E., J. Afonso-Carrillo, A. García Gallo & O. Rodríguez Delgado (Eds.): *Homenaje al Profesor Wolfredo Wildpret de la Torre*. Instituto de Estudios Canarios. La Laguna (Tenerife. Islas Canarias). Monografía LXXVIII.
ISBN: 978-84-88366-82-5

Todos los derechos reservados. Esta publicación (escrita y digitalizada en el DVD) no puede ser reproducida, ni todo ni en parte, ni registrada en –o transmitida por– un sistema de recuperación de información, en ninguna forma ni por medio, sea mecánico, fotoquímico, electrónico, magnético, electroóptico, por fotocopia o cualquier otro, sin el permiso previo por escrito de los titulares del “copyright”.

Las Charcas de Erjos: enclave antrópico de singular naturaleza

PEDRO L. PÉREZ DE PAZ, VICENTE L. LUCÍA SAUQUILLO &
RICARDO GONZÁLEZ GONZÁLEZ

Dpto. de Biología Vegetal (Botánica). Universidad de La Laguna. 38071 La Laguna. Tenerife.
Islas Canarias. España. pperez@ull.es

Abstract: Charcas de Erjos (Erjos' ponds) constitute a singular hydrophytic enclave within the Rural Park of Teno, in the NW of Tenerife. Based on an interdisciplinary study ended in 2003, the main descriptive features of the physical and biological environment are shown.

Kew words: Flora, vegetation, fauna, ponds, hydrophytes, Erjos, natural reserves, Teno Rural-Park, Tenerife, Canary Islands.

Resumen: En base al estudio interdisciplinario finalizado en el año 2003, se detallan los principales aspectos descriptivos relativos al medio físico y biológico de las Charcas de Erjos, singular enclave hidrofítico de origen antrópico, situado dentro del Parque Rural de Teno en el noroeste de Tenerife (Islas Canarias).

Palabras clave: Flora, vegetación, fauna, charcas, hidrófitos, Erjos, Parque Rural Teno, Tenerife, Islas Canarias.

INTRODUCCIÓN

Las Charcas de Erjos constituyen un conjunto de pequeñas lagunas de origen artificial, efímeras o permanentes. Su origen obedece a las explotaciones a cielo abierto de las tierras y lapilli acumulados en la cabecera del Valle de Erjos, iniciadas en la primera parte del siglo XX e intensificadas a lo largo de su segunda mitad. Por esta causa se modificó la geomorfología, originándose una serie de cubetas mineras, que se llenan de agua durante las precipitaciones invernales, debiendo su carácter impermeable a que las excavaciones alcanzaron el nivel del horizonte argílico o a la acumulación en su fondo de fracciones edáficas de textura cada vez más fina. Dependiendo del régimen e intensidad de las precipitaciones anuales, llegan a formarse hasta diez charcas estacionales de aguas generalmente someras (Fig. 1), algunas de las cuales (3, 5 y 7) pueden llegar a permanecer durante todo el año.

Por su rareza inesperada, Las Charcas despiertan un indudable atractivo paisajístico, particularmente cuando recogen suficiente agua, pero además el entorno ha conformado un singular ecosistema con vegetación y fauna palustre de notable valor biológico, acrecentado por la rareza regional de este tipo de hábitats hidrófilos.

Toda la zona está afectada por el Parque Rural de Teno (T-13) y está legalmente calificada por el plan rector de uso y gestión (PRUG) como "Zona de Uso Moderado". Los antecedentes de la información que barajamos aquí, fue generada precisamente a instancias de la gestión administrativa del Parque, interesada por conocer mejor los valores y posibilidades ambien-

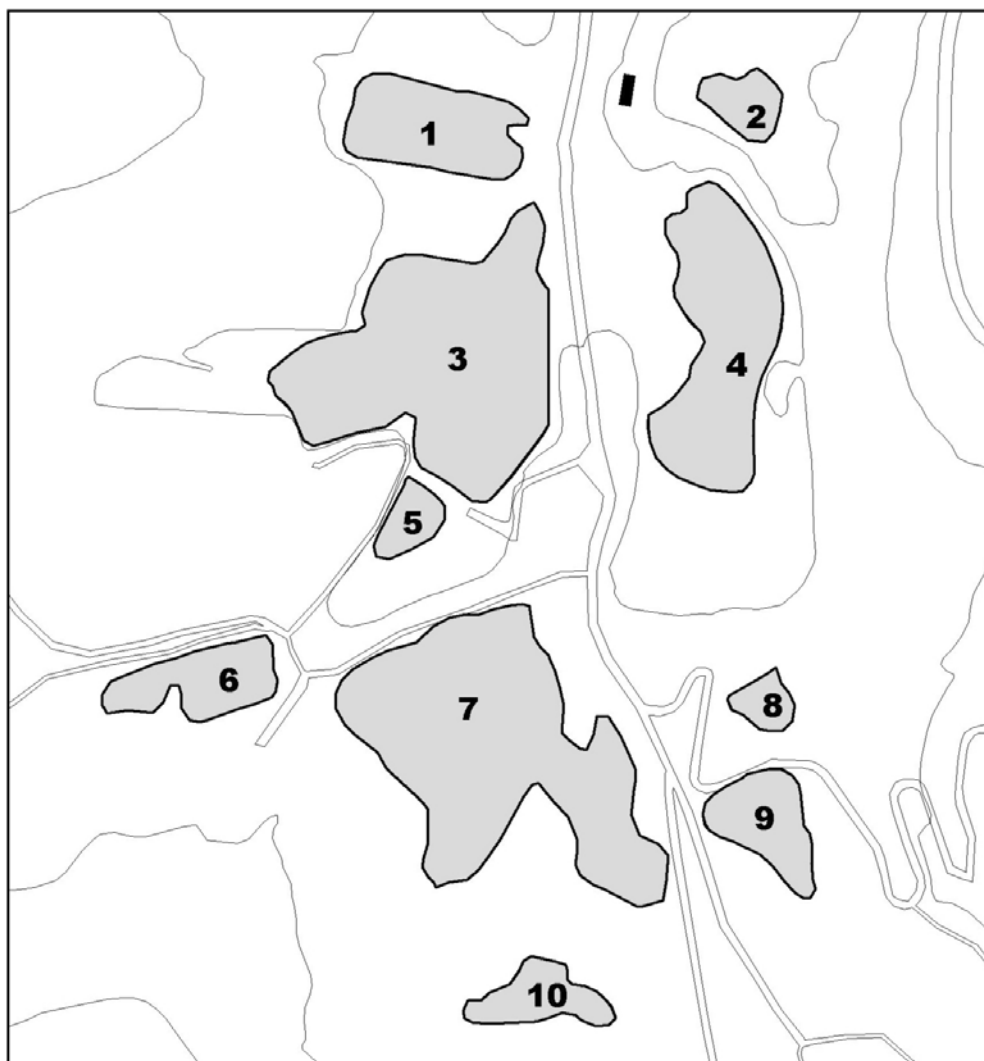


Figura 1. Las diez charcas durante su plenitud invernal.

tales de Las Charcas de Erjos¹. La génesis del artículo, sin embargo obedece a los vínculos sentimentales y profesionales que nos unen a la figura del homenajeado profesor W. Wildpret. Fue él, quien desde el seno del Patronato Insular de Espacios Naturales de Tenerife, valoró el

¹ Contrato Administrativo 163/02 de “Asistencia para la definición de proyectos y necesidades de restauración y acondicionamiento físico para la ordenación del área de Las Charcas de Erjos, en el Parque Rural de Teno”, suscrito entre la Consejería Insular de Medio Ambiente del Excmo. Cabildo Insular de Tenerife y la entidad INMACAN S.L.

trabajo realizado y nos animó a publicar su contenido. Limitaciones de espacio y de formato nos impiden hacerlo de forma íntegra, pero sí respondemos parcialmente a su llamada con este extracto centrado en los aspectos más biológicos del Estudio Ambiental² concluido en enero de 2003, conjuntamente con un equipo amplio e interdisciplinario de colaboradores. A ellos pertenecen muchas de las consideraciones que a continuación se expresan y con ellos compartimos la satisfacción y el mérito de brindarle el trabajo a nuestro maestro, por su trayectoria docente y defensa de la naturaleza canaria.

TOPOGRAFÍA, CLIMA Y BIOCLIMATOLOGÍA

Las Charcas de Erjos se sitúan a unos 1.100 m de altitud y deben su nombre al valle en que se ubican, una cuenca endorreica delimitada por las montañas del Viento, Los Topos, Piedra Alta y El Mosquero, justo en la confluencia del ámbito municipal de Los Silos, El Tanque y Santiago del Teide (Tenerife-Islas Canarias). Topográficamente el territorio abarca dos sectores bien diferenciados: la vaguada central, que incluye el conjunto de las diez charcas principales; y las laderas abancaladas que las circundan.

El clima de la zona viene determinado por su altitud, situación y orientación, destacando la incidencia de las masas nubosas vinculadas a los alisios, que incrementa la humedad y disminuye el grado de insolación en el territorio.

La estación meteorológica “Tanque-Erjos” de la Casa Forestal de Erjos, situada a 1.010 m de altitud y apenas a un kilómetro de la zona de estudio, aporta los siguientes datos de referencia más significativos:

- Temperatura media anual: 14,4 °C
- Temperatura máxima absoluta: 39 °C (agosto, 1988)
- Temperatura mínima absoluta: 2,1 °C (febrero, 1986)
- Mes más cálido: Agosto (19,7 °C de temperatura media)
- Mes más frío: Enero (10,4 °C de temperatura media)
- Amplitud térmica: 9,3 °C
- Trimestre cálido: Julio, agosto y septiembre
- Trimestre frío: Diciembre, enero y febrero
- Precipitaciones medias: 672,6 mm (concentradas en otoño-invierno)
- Precipitación mensual máxima absoluta: 398,5 mm (noviembre, 1989)
- Evapotranspiración media: 350-400 mm
- Heladas ausentes

Desde una perspectiva bioclimática (RIVAS-MARTÍNEZ, 1997), el territorio queda enmarcado dentro del piso bioclimático *Mesomediterráneo pluviestacional subhúmedo*, asociado a la serie de vegetación climatófila del monteverde húmedo: *Lauro novocanariensis-Perseo indicae sigmetum* (DEL ARCO *et al.*, 2006).

² “Charcas de Erjos, parque rural de Teno. Estudio ambiental: propuestas de ordenación, uso y gestión”. Visado COB-Canarias: R.S. 598 / 29 enero 2003. Directores: Vicente L. Lucía Sauquillo y Pedro L. Pérez de Paz. Autores-colaboradores: Juan J. Coello Bravo; Antonio Rodríguez Rodríguez; Carmen D. Arbelo Rodríguez; J. Alfredo Reyes Betancort; Ángela Noguero Seoane; Alejandro Cruz Reyes; Nieves Zurita Pérez; Manuel Arechavaleta Hernández; José M. Alventosa Fariñas; Pedro Martínez Acosta; Ricardo González González; Juan A. Bermejo Domínguez; Álvaro Yanes Hernández; José Alonso Hernández; Eladio Lorenzo Lorenzo; y Mariano Pérez Luis.

GEOLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA

La cabecera del Valle de Erjos está excavada sobre materiales de la Serie I o Serie Antigua, conformados por lavas de naturaleza nefrítica o traquítica y piroclastos basálticos, datados entre los 4,5-6,5 millones de años.

Sobre esos materiales se labró el primitivo cauce del barranco de Erjos, más encajado y situado algo al este del actual. Posteriormente los piroclastos y coladas emitidas por el complejo de la Montaña del Viento (Serie Subreciente) colmataron el primitivo cauce del barranco, que además de interrumpir el flujo natural del agua, suavizaron el perfil longitudinal de la cuenca y, como consecuencia, comenzaron a acumularse en la zona sedimentos aluviales, desplazándose el eje de drenaje hacia el oeste.

En la dinámica actual de la cuenca parece predominar la erosión frente a la sedimentación, lo que hace que la red de drenaje tienda a encajarse de nuevo en la secuencia de relleno, y que el fondo de las charcas permanezca relativamente mermado de nuevos aportes sedimentarios.

En principio la precipitación media anual no parece suficiente para posibilitar la existencia de las charcas, a cuya formación contribuyen los siguientes factores:

- Su situación en la explanada central de una cuenca receptora de más de 1 Km de diámetro, con escasa capacidad de retención en sus laderas, lo que supone que el agua recogida, aún siendo relativamente moderada, tienda a concentrarse por escorrentía superficial en el fondo de la cuenca, alimentando a las charcas.
- La pluviometría, aún siendo relativamente moderada, suele concentrarse en períodos cortos de alta intensidad (con relativa frecuencia se superan los 150 mm de precipitación diaria), lo que fomenta la escorrentía superficial.
- La incidencia de la precipitación horizontal en las inmediaciones de Las Charcas no es grande, al permanecer al abrigo de la Montaña del Viento, pero sí es apreciable en las partes altas de la cuenca receptora, que al estar cubiertas con una vegetación de fayal-brezal, ayuda a la captación del agua de las nieblas. Este aporte extraordinario no genera escorrentía pero sí mantiene húmedo el suelo y disminuye de forma significativa la evapotranspiración, lo que redundaría a favor de la recarga del acuífero.
- La capacidad de retención de agua en las diferentes charcas depende de la naturaleza de los materiales que las conforman, siendo las 3, 5 y 7 (Fig. 1) las dotadas de mayor capacidad de retención, al asentarse sobre un horizonte argílico de muy baja permeabilidad.

SUELOS

Los suelos del entorno de Las Charcas de Erjos se han originado básicamente sobre tres tipos de materiales geológicos: depósitos sedimentarios aluviales, piroclastos o *lapillis* basálticos y coladas de basaltos tabulares miocénicos. Atendiendo a los resultados de la edafogénesis, cabe destacar los siguientes tipos de suelos:

- *Leptosoles líticos y afloramientos de roca.*- Pequeños enclaves dispersos en el entorno de las charcas, donde afloran las escorias de una colada subreciente intercalada entre los sedimentos.
- *Andosoles úmbricos.*- Se desarrollan sobre los basaltos más antiguos del suroeste del espacio, característicos del dominio potencial del monte verde, localizados en la zona bajo una vegetación de fayal-brezal y matorral de tojo. Desempeñan una importante

función ambiental, tanto en el mantenimiento de la vegetación boscosa, como en la regulación de los flujos hidrológicos.

- *Luvisoles lépticos*.- Característicos de la zona central del espacio, sobre depósitos sedimentarios holocenos.
- *Luvisoles ándicos* de Montaña del Viento.- Originados sobre la alteración de los *lapillis* subrecientes de la parte occidental de la Montaña del Viento, donde se han excavado las charcas 2 y 4, asentadas sobre *regosoles tefríticos*.
- *Luvisoles ándicos*.- Similares a los de la unidad anterior, pero desarrollados a partir de un nivel de piroclastos y basaltos antiguos sobre los que se ha excavado la charca 1.
- *Luvisoles háplicos*.- Desarrollados sobre sedimentos cuaternarios, son los más característicos y extensos de la zona, soportando la mayoría de las charcas, apoyadas en su potente horizonte argílico (charcas 3, 5, 6, 7 y 10). En conjunto, los *luvisoles* o *suelos fersialíticos* son suelos caracterizados por la presencia de un horizonte de arcillas rojizas ferruginosas y elevado grado de antropización.
- *Cambisoles háplicos*.- Apenas representados en la margen derecha de la pequeña cuenca que alimenta a las charcas 8 y 9, sobre sedimentos aluviales.
- *Cambisoles andilépticos* y *Leptosoles háplicos*.- Antiguas huertas situadas al este de las charcas, en la actualidad abandonadas de cultivo y recolonizadas por la vegetación natural. Los *cambisoles* se incluyen dentro de los llamados *suelos pardos*.

FLORA: CORMÓFITOS Y ALGAS

Los fines eminentemente prácticos del trabajo encomendado nos motivaron a centrar la atención en los grupos vegetales más directamente relacionados con el hábitat hidrófilo de las charcas y con el paisaje inmediato a su entorno físico. Desde esa perspectiva, se concedió prioridad a las plantas vasculares y a las algas dulceacuícolas. El resto de los grupos (hongos, líquenes y briófitos), aunque presentes en el área de estudio, se estimaron menos significativos.

La flora vascular más representativa se diferenció en cuatro grupos, definidos por su vocación ecológica y grado de naturalidad: hidrófilas; agropecuarias (cultivadas, mesegueras e invasoras); afines al monte-verde; y propias de hábitats rupícolas.

La flora hidrofítica es la que en nuestro caso presenta un interés especial (Fig. 2) y está reducida al protagonismo de cinco taxones: “sauce” (*Salix canariensis*), que es la especie de mayor talla, endémica y declarada de interés especial³; “juncia” (*Cyperus eragrostis*), “tabaco” (*Typha dominguensis*) y junco (*Juncus effusus*), como plantas de ribera; y por último *Potamogeton panormitanus*, que es la única que habita sumergida en el agua. Todas ellas son muy abundantes, disputándose el hábitat en función del gradiente hídrico y de sus capacidades para sobrevivir en los lugares que conservan suficiente humedad edáfica.

Entre las especies de interés agropecuario cabe destacar a las siguientes: papa (*Solanum tuberosum*), col (*Brassica oleracea*), tagasaste (*Chamaecytisus proliferus* var. *palmensis*) y manzano (*Malus domestica*). Más testimoniales son: arveja (*Pisum sativum*), cebada (*Hordeum vulgare*), almendro (*Prunus dulcis*), castaño (*Castanea sativa*) y mimbrera (*Salix fragilis*). Ajena a un interés práctico concreto está la casuarina (*Casuarina equisetifolia*), de la que hay algún ejemplar plantado en las proximidades de Las Charcas. Vinculadas a los

³ Decreto 151/2001, de 23 de julio, Catálogo de Especies Amenazadas de Canarias.



Figura 2. El sauce *Salix canariensis*, es la planta higrófila de mayor porte. *Potamogeton panormitanus* forma junto a las algas la biomasa vegetal que vive sumergida.

cultivos y huertas abandonadas existe un notable cortejo florístico, pero de nula o muy escasa relación ecológica con las charcas. Por su abundancia local y porque todavía son aprovechadas como forrajeras cabe destacar a el hinojo (*Foeniculum vulgare*) y la tederá (*Bituminaria bituminosa*). Por vía antrópica, posiblemente relacionada con los cultivos debió llegar el espino o tojo (*Ulex europaeus*), especie que aprovecha su gran potencial invasor para colonizar la periferia húmeda de las charcas, acorralando a las hidrófitas, mermando su capacidad de supervivencia o extensión.

Las plantas directamente relacionadas con el monteverde son: brezo (*Erica arborea*), faya (*Myrica faya*), laurel (*Laurus novocanariensis*) y acebiño (*Ilex canariensis*). Menos frecuente es el follao (*Viburnum rigidum*), refugiado en la parte alta del suroeste de la cuenca.

Las plantas rupícolas apenas están representadas, por algunas especies de amplia distribución insular: bejeques (*Aeonium arboreum* y *Aeonium urbicum*), oreja de ratón (*Aichryson laxum*), o el ombligo de Venus (*Umbilicus horizontalis*). El lugar no les es propicio, estando su presencia limitada a afloramientos rocosos y cantiles derivados de las antiguas canteras.

La flora ficológica⁴ presente en el conjunto de las charcas, pertenece a las conocidas como “algas continentales”. Por lo general son organismos autótrofos, microscópicos o submicro-

⁴ El material fue estudiado por la Dra. Ángela Noguero Seoane (Universidade da Coruña), en base al material recolectado por el biólogo Alejandro Cruz Reyes del Dpto. de Biología Vegetal de la Universidad de La Laguna.

cópicos, que se observan a simple vista cuando en determinadas épocas del año desarrollan poblaciones de cierta entidad. Constituyen un grupo escasamente investigado en las Islas Canarias por lo que los resultados obtenidos no permiten ser comparados con los existentes en otros hábitats dulceacuícolas similares o afines (barrancos, charcas, estanques, etc.). A título de ensayo se realizó un único muestreo, a principios de otoño, justo cuando el agua de las charcas se encuentra en sus niveles más bajos. El resultado del análisis desveló una considerable diversidad, con la existencia de material perteneciente al menos a 47 géneros diferentes, para 28* de los cuales no se conocían referencias para las Islas (ver tab. 1).

VEGETACIÓN

La vegetación existente en la zona de estudio, a excepción de los restos de monte verde –en parte, también secundario–, la conforma un conjunto de comunidades de sustitución que se han ido instalando sobre terrenos deforestados y abandonados de cultivo. Localmente, está muy condicionada por las excavaciones relacionadas con la explotación del suelo, en cuyo seno se han generado las charcas, inundadas de forma temporal o permanente.

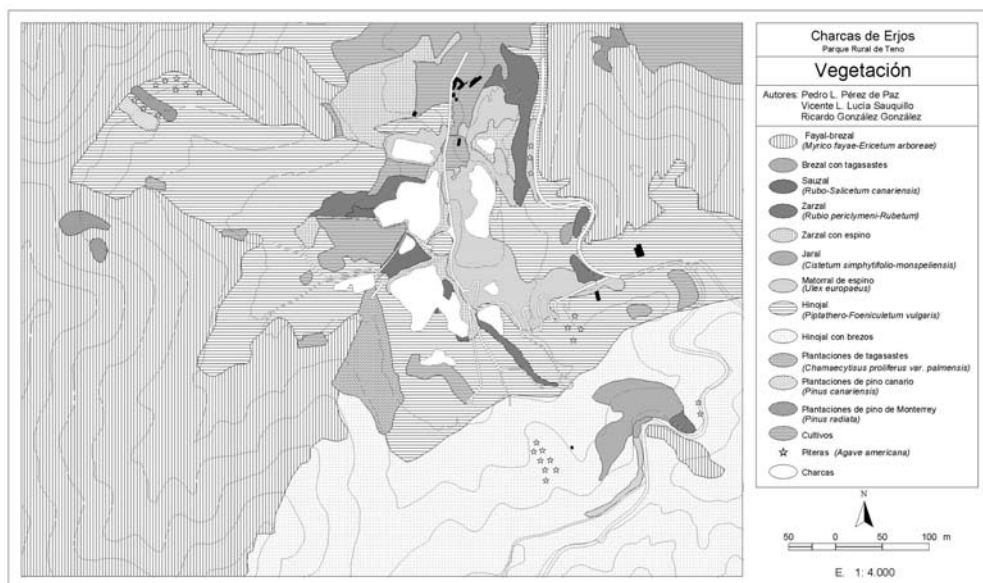
En el mapa adjunto y Fig. 3, se recogen las principales comunidades o tipos de vegetación reconocidos, que en función de sus características, grado de naturalidad y relación con el agua encharcada, se describen a continuación, respetando la tipología de RIVAS-MARTÍNEZ *et al.* (1993), actualizada según DEL ARCO *et al.* (2006).

Comunidades desvinculadas del agua de las charcas

- Fayal-brezal (*Myrica faya*-*Ericetum arboreae*).- Ocupa la parte más alta del Valle, rodeando la cabecera de las cuencas receptoras. Las especies dominantes son la faya (*Myrica faya*) y el brezo (*Erica arborea*), también encontramos ejemplares de laurel (*Laurus novocanariensis*), acebiño (*Ilex canariensis*) y follao (*Viburnum rigidum*).
- Zarzales (*Rubio periclymeni-Rubetum*).- Matorral espinoso e intrincado dominado por la zarza (*Rubus ulmifolius*) y la helechera (*Pteridium aquilinum*), que crece preferentemente sobre los suelos profundos y húmedos de bancales y barranqueras. En base a esas aptencias, aprovechándose de la humedad del suelo, ocupa la periferia de las riberas de las charcas.
- Jaral (*Cistetum symphytifolio-monselensis*).- Matorral dominado por la jara (*Cistus symphytifolius*), acompañada del tomillo (*Micromeria hyssoifolia*), propio de situaciones con suelos desmantelados y pedregosos. Únicamente existe una pequeña parcela con entidad cartográfica, junto a la pista asfaltada que lleva hacia la Cumbre de Bolico. El mayor desarrollo del suelo conlleva la introgresión del escobón (*Chamaecytisus proliferus* ssp. *angustifolius*).
- Matorral de espino (*Ulex europaeus*).- Matorral prácticamente monoespecífico de carácter intrincado, que tiende a estabilizarse y perpetuarse, cerrándose a la penetración de otras especies autóctonas que dinamizan mejor el progreso natural de la vegetación. Su alta capacidad invasora, como ya se dijo, supone una seria amenaza para los humedales del entorno de las charcas, que coloniza y deseca, poniendo en riesgo la existencia de las propias charcas.
- Hinojales (*Piptathero miliacei-Foeniculetum vulgaris*).- Herbazal perenne, hemicriptofítico, que alcanza su óptimo fenológico durante el verano, cuando florece el hinojo (*Foeniculum vulgare*). Además debe destacarse la presencia de la gramínea perenne

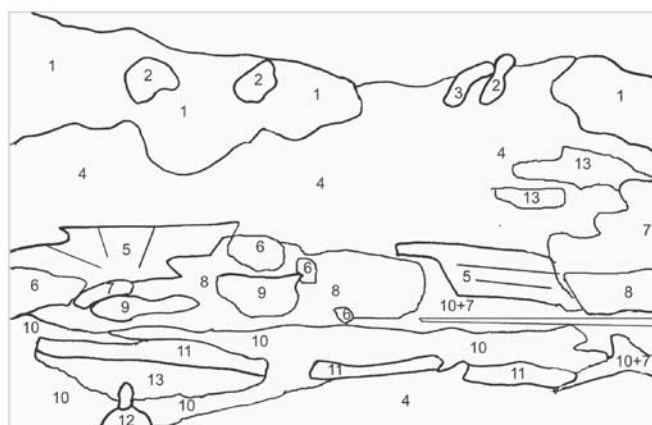
Tabla 1.

<i>CYANOPHYCEAE</i>	<i>EUNOTIALES</i>
<i>CHROOCOCCALES</i>	<i>Eunotiaceae</i>
<i>Synechococcaceae</i>	<i>Eunotia</i>
<i>Gloeothece*</i>	<i>ACHNANTHALES</i>
<i>Merismopediaceae</i>	<i>Achnanthaceae</i>
<i>Aphanocapsa</i>	<i>Achnanthes</i>
<i>Gomphosphaeria*</i>	<i>NAVICULALES</i>
<i>Microcystaceae</i>	<i>Naviculaceae</i>
<i>Microcystis*</i>	<i>Caloneis</i>
<i>Gloeocapsa*</i>	<i>Cymbella*</i>
<i>Chroococcaceae</i>	<i>Diploneis</i>
<i>Chroococcus</i>	<i>Gomphonema*</i>
<i>OSCILLATORIALES</i>	<i>Navicula</i>
<i>Oscillatoriaceae</i>	<i>Pinnularia</i>
<i>Lyngbya</i>	<i>Epithemiaceae</i>
<i>Oscillatoria</i>	<i>Rhopalodia</i>
<i>NOSTOCALES</i>	<i>Nitzschiaceae</i>
<i>Nostocaceae</i>	<i>Hantzschia</i>
<i>Anabaena</i>	<i>Nitzschia</i>
<i>Cylindrospermum*</i>	
<i>Rivulariaceae</i>	
<i>Calothrix</i>	
	<i>CHLOROPHYCEAE</i>
<i>EUGLENOPHYCEAE</i>	<i>VOLVOCALES</i>
<i>EUGLENALES</i>	<i>Volvocaceae</i>
<i>Euglenaceae</i>	<i>Pandorina*</i>
<i>Euglena*</i>	<i>TETRASPORALES</i>
<i>Phacus*</i>	<i>Gloeocystaceae</i>
<i>Trachelomonas*</i>	<i>Gloeocystis*</i>
	<i>Chlorangiellaceae</i>
<i>PYRROPHYCEAE</i>	<i>Characiochloris *</i>
<i>PERIDINIALES</i>	<i>CHLOROCOCCALES</i>
<i>Glenodiniopsidiaceae</i>	<i>Chlorococcaceae</i>
<i>Glenodiniopsis*</i>	<i>Ankyra*</i>
	<i>Characium*</i>
<i>CHRYSOPHYCEAE</i>	<i>Oocystaceae</i>
<i>CHROMULINALES</i>	<i>Ankistrodesmus*</i>
<i>Chrysococcaceae</i>	<i>Chlorella*</i>
<i>Chrysococcus*</i>	<i>Nephrocytium*</i>
	<i>Selenastrum*</i>
<i>DIATOMOPPHYCEAE</i>	<i>Scenedesmaceae</i>
<i>DIATOMALES</i>	<i>Scenedesmus*</i>
<i>Fragilariaceae</i>	<i>Hydrodictyaceae</i>
<i>Asterionella</i>	<i>Pediastrum*</i>
<i>Ceratoneis</i>	<i>OEDOGONIALES</i>
<i>Diatoma</i>	<i>Oedogoniaceae</i>
<i>Fragilaria</i>	<i>Oedogonium*</i>
<i>Synedra*</i>	<i>ZYGNEMATALES</i>
	<i>Desmidiaceae</i>
	<i>Closterium*</i>
	<i>Cosmarium*</i>
	<i>Staurastrum*</i>



Piptatherum miliaceum, y la abundancia de tederas (*Bituminaria bituminosa*). En su seno destacan pequeños rodales o individuos aislados de escobón (*Chamaecytisus proliferus* ssp. *angustifolius*) o de tagasastes (*Chamaecytisus proliferus* ssp. *proliferus* var. *palmensis*), en el primer caso fruto de la dinámica natural de la vegetación y en el segundo estimulado por las plantaciones antiguas de tagasaste, que localmente alcanzan entidad cartográfica.

- Otros pastizales o herbazales nitrófilos (*Chenopodienea muralis*).- En huertas abandonadas y con fenología primaveral, aparecen localmente pastizales nitrófilos dominados por gramíneas y leguminosas, que suelen mezclarse o sucederse en el tiempo por especies o facies de la misma comunidad. Dada su marcada estacionalidad, variabilidad y escasa entidad, salvo en algunas huertas en barbecho, no se les ha dado entidad cartográfica.
- Plantaciones de coníferas.- Situado al noroeste del ámbito estudiado, se localiza un pequeño enclave de pinar canario (*Pinus canariensis*), además de algunos otros pinos dispersos en el resto del espacio. Cerca, también aparecen dos pequeños núcleos de pino de Monterrey (*Pinus radiata*).
- Poblamientos de pitera (*Agave americana*).- Han sido tradicionalmente utilizadas en el deslinde de fincas y como barrera para los animales. Se naturalizan y extienden con relativa facilidad, conformando rodales que a escala de detalle adquieren entidad cartográfica.
- Comunidades rupícolas.- Caracterizadas por el dominio de crasuláceas (*Aeonium urbicum*, *A. arboreum* o *Aichrysum laxum*) y asteráceas (*Sonchus* spp., *Tolpis* spp.) endémicas, aparecen sobre afloramientos rocosos o taludes estabilizados en proceso de colonización. De carácter fragmentario, ocupan superficies muy pequeñas, sin conformar comunidades bien estructuradas ni alcanzar entidad para ser cartografiadas.



- 1: Fayal-brezal
- 2: Plantaciones de pino de Monterrey
- 3: Plantaciones de pino canario
- 4: Hinojal
- 5: Cultivos
- 6: Sauzal
- 7: Zarzal
- 8: Charcas secas
- 9: Restos de agua
- 10: Matorral de espino
- 11: Coladas
- 12: Monolito
- 13: Taludes

Figura 3.

- Cultivos.- Antaño importantes, tras las extracciones de tierra y la decadencia general de la agricultura de medianías, son testimoniales en la actualidad. En el ámbito cartografiado, únicamente existen algunas huertas dedicadas al cultivo de papas y hortalizas, con tagasaste, como forrajera, en sus lindes.

Comunidades edafohigrófilas o hidrofíticas, vinculadas al agua de las charcas

- Sauzal (*Rubus-Salicetum canariensis*).- Los sauzales, comunidad de claro matiz edafohigrófilo, requieren bastante humedad edáfica para su desarrollo, algo que han encontrado en las riberas de la parte baja de los barranquillos que conducen a las charcas, así

como en los márgenes y promontorios bajos de su entorno, que se hidratan y desecan periódicamente en función de las lluvias y agua encharcada. Florísticamente responden a la estructura general de la comunidad, dominada por el sauce (*Salix canariensis*), frecuentemente acompañado por fayas (*Myrica faya*) y zarzas (*Rubus ulmifolius*).

- Comunidad de *Potamogeton panormitanus*.- Entre las comunidades hidrofíticas caracterizadas por plantas vasculares, ésta es la única que vive permanentemente sumergida en el agua. No se ha inventariado ninguna otra especie acompañante, aunque resulta evidente la presencia de algas por la coloración del agua. Cuando tienen agua, se desarrolla en todas las charcas, alcanzando una biomasa considerable.
- Comunidad de tabacos (*Typha dominguensis*).- Comunidad característica de la periferia marginal de las charcas, casi siempre reducida a poblamientos monoespecíficos, que ceden a la mayor presión colonizadora de los juncos (*Juncus effusus*).
- Comunidad de juncos (*Juncus effusus*).- Comunidad monoespecífica de notable presencia en la periferia y promontorios internos de las charcas.
- Comunidad de juncias (*Cyperus eragrostis*).- Crece sobre el suelo arcilloso y húmedo que aflora al secarse completamente las charcas menos profundas. Con menor entidad se desarrolla en los bordes húmedos que afloran en la periferia de las charcas mayores, cuando desciende el agua verano, compitiendo con la comunidad de *Typha domingensis* y *Juncus effusus*, que termina por ceder frente al estrés de la sequía.

FAUNA

A pesar de su origen antrópico, el ambiente seminaturalizado que caracteriza al entorno de las charcas en la actualidad alberga una fauna relativamente interesante, que gana interés debido a la rareza de este tipo de hábitats hidrófilos en el contexto insular. Fue precisamente la singularidad faunística del lugar, particularmente la relacionada con la avifauna, la razón principal que despertó el estudio del lugar.

Invertebrados

El estudio concienzudo de la fauna invertebrada de Las Charcas de Erjos, fue abordado por MALMQVIST *et al.* (1995). Es propia de aguas lénticas o estancadas, con fluctuaciones estacionales importantes, circunstancia que condiciona de forma determinante tanto su composición como sucesión temporal. En especies dotadas de cierta capacidad de vuelo, migran y buscan refugio en enclaves con agua permanente; en otros casos optan por adoptar estrategias relacionadas con la desecación progresiva de las charcas, enquistándose o refugiándose bajo piedras semienterradas en el barro, caso del escarabajo *Agabus nebulosus*.

En total se anotaron una treintena de invertebrados, incluidos los no típicamente acuáticos. Sólo se advirtió un endemismo canario (*Laccobius canariensis*) y otro macaronésico (*Ochthebius rugulosus*), dos coleópteros de amplia valencia ecológica que se distribuyen por diferentes tipos de hábitats riparios del archipiélago. El resto está mayoritariamente integrado por especies banales y de amplia distribución geográfica, sin que en ningún caso se vean afectadas por normas legales de especial protección. Pese a todo, considerando la disminución de los hábitats acuáticos naturales, la presencia de esta fauna cobra mayor valor del que en principio cabría atribuirle por su bajo índice de endemidad. A continuación se comentan las especies que nos han parecido más significativas en relación con el medio acuático.

La comunidad neustónica está constituida por especies carroñeras y predatoras, como los escarabajos girínidos (*Gyrinus dejeani*) y chinches acuáticas: *Merragata hebroides*, *Microvelia gracilima* y *Gerris thoracicus*, conocidos como “zapateros”.

Entre las especies buceadores son comunes dos heterópteros mediterráneos, *Corixa affinis* y *Sigara lateralis*, así como numerosos coleópteros ditíscidos relacionados con aguas lénicas: *Coelambus confluens*, *Herophydrus musicus*, *Hydroporus lucasi*, *Agabus nebulosus*, *Laccophylus hyalinus* y, destacando por su tamaño, *Cybister tripunctatus*, especie de amplia distribución —con mucho el mayor de los ditíscidos de Canarias—, característica de charcas grandes con abundante vegetación algal, como éstas de Erjos.

Otros coleópteros habituales son, el driópido *Dryops luridus*; el hidraénido *Ochthebius rugulosus*, exclusivo de los archipiélagos macaronésicos; y los hidrofílicos *Helochares lividus* y *Laccobius canariensis*, éste último endémico de las islas. Los insectos voladores más comunes son las libélulas: *Anax imperator* y *Crocothemis erythraea*, junto a ciertas efímeras (*Cloeon dipterum*) y mosquitos (*Culex arbieeni*).

Además de los invertebrados acuáticos, la humedad edáfica y ambiental, permite el establecimiento en el barro y bajo piedras de diversos oligoquetos (lombrices de tierra); moluscos (p.ej. *Pseudosuccinea columella*); isópodos o vaquitas de la humedad; ácaros; colémbolos; etc., así como otros representantes (coleópteros, carábidos, etc.) habituales de la fauna hidrófila ribereña.

Vertebrados

Cuantitativamente menos diversos que los invertebrados, llaman la atención por ser más aparentes. No obstante, conviene advertir que la relación siguiente obedece a la observación naturalista, realizado durante más de una década, con cierto carácter esporádico pero no exento de cierto método y rigor. Ha sido ese dilatado periodo el que ha permitido avistar ciertas especies, sobre todo de aves, algunas de las cuales hubieran pasado inadvertidas de haber ceñido las observaciones a un periodo más estricto. De nuevo es preciso reconocer la generosidad⁵ que exige el desarrollar una labor de esta índole, por parte de quienes ahora permanecen en el anonimato.

Sistematizando los principales grupos zoológicos, cabe destacar:

- Los peces contaron con carpas (*Cyprinus carpio*) y carpines dorados (*Cararius auratus*), que fueron introducidos, se adaptaron y reprodujeron sin dificultad en Las Charcas, desapareciendo durante la sequía de 1995.
- Los anfibios están representados por la ranita verde (*Hyla meridionalis*), muy abundante, llegando a presentar poblaciones de miles de ejemplares.
- Los reptiles localizados son lagartos (*Gallotia galloti* ssp. *eisentruti*), lisas (*Chalcines viridanus* ssp. *viridanus*) y perenquenes (*Tarentola delalandii*), todos ellos endémicos y bien representados a nivel insular. También se observaron ejemplares del galápagos de Florida (*Trachemys scripta*), introducidos y que también murieron con la sequía.
- Entre los mamíferos, son comunes las ratas, (*Rattus* sp.), ratones (*Mus domesticus*) conejos (*Oryctolagus cuniculus*) y, más raros, los erizos morunos (*Atelerix algirus*). Sobrevolando la zona hemos observado murciélagos, probablemente *Pipistrellus ma-*

⁵ Particularmente queremos destacar la aportación de Enrique Oñate García, profesor de E.G.B. y apasionado naturalista.

derensis, y merodeándola perros (*Canis familiaris*) y gatos (*Felis catus*), algunos probablemente cimarrones y que amenazan la supervivencia de las crías de las pollas de agua y otras aves no acuáticas que nidifican en las inmediaciones.

- Las aves, son con diferencia el grupo más sobresaliente; para su referencia se ha seguido a MARTÍN & LORENZO (2001). Entre las especies más vinculadas a la fauna acuática de las charcas, cabe destacar: agachadiza común (*Gallinago gallinago*), andarríos chico (*Actitis hypoleucos*), andarríos grande (*Tringa ochropus*) y archibebe claro (*Tringa nebularia*), todas de presencia ocasional; avetorillo común (*Ixobrychus minutus*), una sola observación de esta migratoria en 1989; cerceta común (*Anas crecca*), citas de 1991 y 1992; chorlitejo chico (*Charadrius dubius*); focha común (*Fulica atra*), además de su presencia hemos observado un intento de reproducción; garza real (*Ardea cinerea*), observadas cuando en las charcas había peces; gaviota patiamarilla (*Larus cachinnans*), ocasional; guincho (*Pandion haliaetus*), su presencia siempre se ha producido ocasionalmente cuando había peces; martinete (*Nycticorax nycticorax*), presencia ocasional; morito (*Plegadis falcinellus*), especie poco habitual en nuestras latitudes, fue observado un solo ejemplar durante unos días en 1990. Mención aparte merece la polla de agua (*Gallinula chloropus*): observada desde 1986, llega a superar los 50 ejemplares. Es la única acuática con nidificación comprobada desde 1986, siendo la observación de adultos prácticamente constante a lo largo de todo el año (Fig. 4). Además de las estrictamente acuáticas, cabe citar las aves presentes en las inmediaciones de las charcas, que son: abubilla (*Upupa epops*); aguililla (*Buteo buteo* ssp. *insularum*); alcaudón (*Lanius excubitor* ssp. *koenigi*); alpiska (*Motacilla cinerea* ssp. *canariensis*); bisbita caminero (*Anthus berthelotii*); canario (*Serinus canarius*); cernícalo vulgar (*Falco tinnunculus* ssp. *canariensis*); codorniz (*Coturnix coturnix*); cuervo (*Corvus corax*); curruca cabecinegra (*Sylvia melanocephala* ssp. *leucogastra*); gorrión moruno (*Passer hispaniolensis*); herrerillo común (*Parus caeruleus* ssp. *teneriffae*); mirlo (*Turdus merula* ssp. *cabrerae*); mosquitero común (*Phylloscopus collybita* ssp.



Figura 4. La polla de agua *Gallinula chloropus*, es la única especie acuática que nidifica en Las Charcas.

canariensis); paloma bravía (*Columba livia*); paloma turqué (*Columba bollii*); pardillo común (*Carduelis cannabina* ssp. *meadewaldoi*); perdiz moruna (*Alectoris barbara* ssp. *koenigi*); petirrojo (*Erithacus rubecula* ssp. *superbus*); pinzón vulgar (*Fringillia coelebs* ssp. *canariensis*); triguero (*Miliaria calandra*); vencejo unicolor (*Apus unicolor*); y verderón (*Carduelis chloris*).

EPÍLOGO

Reencontrarnos seis años después de haber culminado, en enero de 2003, el trabajo encomendado sobre las Charcas de Erjos, nos despierta ciertos sentimientos agridulces. Por una parte hemos vuelto a disfrutar del trabajo realizado entonces, ajenos a las presiones contractuales que en su momento debimos asumir. Por otra, volvimos a visitar la zona para reafirmarnos sobre los aspectos descritos y valorar los efectos negativos del nefasto incendio del verano de 2007, con el consiguiente desencanto. Análogamente ha sido inevitable el comparar el entusiasmo de entonces, animados por la idea de que la administración responsable se iba a ocupar de recuperar las charcas de forma inmediata, con el desencanto producido por la evidencia actual de su abandono y ausencia de iniciativas. Es una constante que se repite con demasiada frecuencia en la gestión de nuestra Red de Espacios Naturales protegidos, si se exceptúan a los Parques Nacionales. Los recursos destinados a las labores de conservación activa casi siempre se agotan en la redacción de proyectos que, como el que nos ocupa, son realizados con la mayor ilusión, para pronto morir olvidados en los anaqueles de la administración que los sufraga. Gestionar exige priorizar recursos y asuntos a atender. Recuperar las charcas tal vez no constituya un asunto prioritario para la gestión del Parque Rural de Teno, pero entonces parece inevitable formularse la pregunta: ¿para qué realizar estos estudios? Desde una perspectiva estrictamente práctica la respuesta puede resultar incómoda; no así desde la lectura intelectual, donde siempre tiene cabida la valoración científica del esfuerzo invertido. Así nos lo ha enseñado el profesor Wildpret.

BIBLIOGRAFÍA

- DEL ARCO, M. J., W. WILDPRET DE LA TORRE, P. L. PÉREZ DE PAZ, O. RODRÍGUEZ DELGADO, J. R. ACEBES GINOVÉS, A. GARCÍA GALLO, V. E. MARTÍN OSORIO, J. A. REYES BETANCORT, M. SALAS PASCUAL, M. A. DÍAZ, J.A. BERMEJO DOMÍNGUEZ, R. GONZÁLEZ GONZÁLEZ, M.V. CABRERA LACALZADA & S. GARCÍA ÁVILA, 2006. *Mapa de Vegetación de Canarias*. GRAFCAN. Santa Cruz de Tenerife. 549 pp. + 7 Mapas + 1 CD.
- IZQUIERDO, I., J. L. MARTÍN, N. ZURITA & M. ARECHAULETA (eds.), 2004. *Lista de especies silvestres de Canarias (hongos, plantas y animales terrestres)*. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación Territorial. Gobierno de Canarias. 500pp.
- LUCÍA SAUQUILLO, V. L. & P. L. PÉREZ DE PAZ (dirs.), 2003. *Charcas de Erjos, parque rural de Teno. Estudio ambiental: propuestas de ordenación, uso y gestión*. [Visado COB-Canarias: R.S. 598 / 29 enero 2003]. Inédito, La Laguna. 204 pp. + Mapa.
- MALMQVIST, B., A. N. NILSSON & M. BÁEZ, 1995. Tenerife's freshwater macroinvertebrates status and threats (Canary Islands, Spain). *Aquatic Conservation Marine and freshwater ecosystems*, 5: 1-24.
- MARTÍN, A. & J. A. LORENZO, 2001. *Aves del Archipiélago Canario*. Ed. Lemus, La Laguna. 787 pp.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S., 1997. Syntaxonomical synopsis of the North America natural potential vegetation communities, I (Compendio sintaxonomico de la vegetación natural potencial de Norteamérica I). *Itinera Geobotánica* 10:5-148.

RIVAS-MARTÍNEZ, S., W. WILDPRET DE LA TORRE, M. DEL ARCO AGUILAR, O. RODRÍGUEZ DELGADO, P. L. PÉREZ DE PAZ, A. GARCÍA-GALLO, J. R. ACEBES GINOVÉS, T. E. DÍAZ GONZÁLEZ & F. FERNÁNDEZ-GONZÁLEZ, 1993. Las comunidades vegetales de la Isla de Tenerife (Islas Canarias). *Itinera Geobotánica*, 7:169-374.

ÍNDICE

<i>TABVLA GRATVLATORIA</i>	13
Presentación	
Milagros Luis Brito	21
Antonio Alarcó Hernández.....	23
Eduardo Doménech Martínez.....	25
Esperanza Beltrán Tejera: Semblanza de un botánico comprometido con su tiempo. Profesor Wolfredo Wildpret de la Torre	27
Esperanza Beltrán Tejera: Producción bibliográfica de la Unidad de Botánica de la Universidad de La Laguna. Etapa wildpretiana (1969-2008). I	71
Jorge Alfredo Reyes-Betancort & María Catalina León Arencibia: <i>Helichrysum x wildpretii nothosp. nov.</i>, un nuevo híbrido natural de las Islas Canarias	159
Marcelino José del Arco Aguilar, Octavio Rodríguez Delgado, Juan Ramón Acebes Ginovés, Marcos Salas Pascual & Víctor Garzón Machado: Los retamares de <i>Retama rhodorrhizoides</i> Webb & Berth. en las Islas Canarias: <i>Retamation rhodorhizoidis all. nov.</i>	163
Arnoldo Santos Guerra & Jorge Alfredo Reyes-Betancort: Contribución al conocimiento de las comunidades comofíticas de la Clase <i>Greenovio-Aeonietea</i> Santos 1976. <i>Aichryso laxi-Monanthetalia laxiflorae</i> ord. nov.	173
Octavio Rodríguez Delgado: El Barranco del Agua de Güímar, un espacio natural de gran interés botánico, turístico y etnográfico	181
Pedro L. Pérez de Paz, Vicente L. Lucía Sauquillo & Ricardo González González: Las Charcas de Erjos: enclave antrópico de singular naturaleza	213
Werner Nezadal & Walter Welss: Aportaciones al conocimiento del bosque termófilo en el noroeste de Tenerife (Islas Canarias)	229

Marcos Salas Pascual, Emilio Fernández Negrín & Gregorio Quintana Vega: <i>Salvia canariensis-Pterocphaletum dumetori</i> ass. nov. (<i>Artemisio thusculae-Rumicion lunariae</i> ; <i>Forsskaoleo angustifoliae-Rumicetalia lunariae</i> ; <i>Pegano-Salsoletea</i>) nueva asociación para la Isla de Gran Canaria (Islas Canarias-España)	245
Salvador Rivas-Martínez: Ensayo geobotánico global sobre la Macaronesia	255
Hanno Schaefer & Peter Schoenfelder: <i>Smilax canariensis</i> , <i>S. azorica</i> (Smilacaceae) and the genus <i>Smilax</i> in Europe.....	297
Julia Pérez de Paz, Olga Fernández-Palacios & Rosa Febles: Polimorfismos y series polínicas en el género canario <i>Parolinia</i> y parientes continentales <i>Diceratella</i> y <i>Morettia</i> (Matthioleae-Brassicaceae). Significado biológico y filogenético	309
Irene E. La Serna Ramos: <i>Parkinsonia aculeata</i> L.: un ejemplo del interés de la flora ornamental en la caracterización geográfica de las mieles canarias.....	329
Victoria Eugenia Martín Osorio: Jardines Sostenibles	345
Beatriz Hernández Bolaños & Victoria Eugenia Martín Osorio: El Jardín Botánico del Parque Nacional del Teide (Tenerife, Islas Canarias), a través de un Sistema de Información Geobotánica	371
Antonio García Gallo, Israel Pérez Vargas & Francesco Salomone Suárez: Los olmos de La Laguna	383
Richard Pott & Joachim Hüppe: Canary Islands: A Botanical Paradise in the Atlantic Ocean	395
María Candelaria Gil-Rodríguez, Myrian Rodríguez García del Castillo, Óscar Monterroso Hoyos & Rodrigo Riera Elena: Perturbaciones en ecosistemas marinos canarios. Un modelo: Guayonje-Tacoronte, Islas Canarias	421
Julio Afonso-Carrillo & Marta Sansón: Aún lejos de un completo conocimiento de la biota canaria: el ejemplo de la flora de algas rojas gelatinosas efímeras del sublitoral	433
Esperanza Beltrán Tejera, J. Laura Rodríguez-Armas, Luis Quijada, Janira Gutiérrez Peraza, Jonathan Díaz & Ángel Bañares: Contribución al estudio de la microbiota de los castaños del Norte de Tenerife (Islas Canarias. España). II..	453
María Carmen Jaizme-Vega: Las micorrizas, una simbiosis de interés en agricultura	479

Índice

Consuelo Hernández, Israel Pérez-Vargas, Dessire Sicilia & Pedro L. Pérez de Paz: Los líquenes de la alta montaña canaria	489
Ana Losada-Lima, Sofia Rodríguez-Núñez & Arnoldo Santos Guerra: Referencias a briófitos de las Islas Canarias anteriores al siglo XIX: Dillenius y <i>Leucodon canariensis</i>	501
Mari Carmen Alfayate, Eugenia Ron, Agustín Fernández, Belén Estébanez, David Gómez, Miguel Ángel Pérez-Batista & Benjamín Fernández: Biontes entrometidos en cápsulas de musgos Canarias	509
Juana María González-Mancebo, Jairo Patiño, Julio Leal Pérez, Stephan Scholz & Ángel Fernández-López: Amenazas sobre la flora briofítica de la Isla de Fuerteventura. SOS para los últimos supervivientes del extinto bosque de Jandía	517
Marie-Luise Schnetter, Andreas Opitz & Reinhard Schnetter: Estructura y función de las glándulas submarginales del mangle <i>Laguncularia racemosa</i> (Combretaceae)	539
Domingo Morales & M ^a Soledad Jiménez: Ecofisiología de algunos tipos de vegetación de las Islas Canarias	555
Juan Felipe Pérez Francés, Isabel Santana López, Emma Suárez Toste, Raquel Martín Pérez, Miguel Cabrera Pérez, Juan Cristo Luis Jorge & Francisco Valdés: Aplicaciones del cultivo <i>in vitro</i> a la conservación de plantas canarias en peligro	567
Germán Santana Henríquez: Una farmacopea un tanto singular. Sobre los remedios para el dolor de cabeza en Galeno	581
José N. Boada, Eduardo Navarro & C. Marina Álvarez: Nuestras aportaciones al conocimiento de las propiedades farmacológicas de productos obtenidos de plantas de Canarias	591
José Juan Jiménez González: Etnohistoria y arqueología de las plantas entre los antiguos canarios	603
Fernando Lozano Soldevilla, Ignacio J. Lozano, José M ^a . Landeira & Fátima Hernández: Antecedentes históricos de la taxonomía zooplanctónica en aguas de la región Canaria	613
Lázaro Sánchez-Pinto, Francisco García-Talavera, José López Rondón & Mercedes Martín Oval: Sobre la presencia del icnofósil <i>Dactyloidites ottoi</i> (Geinitz, 1849) en sedimentos neógenos de la costa occidental de Fuerteventura (Islas Canarias)	625

Juan José Bacallado, José Espinosa, Jesús Ortea, Lázaro Márquez, Leopoldo Moro, Osmani Borrego & Manuel Caballero: La península de Guanahacabibes y su Parque Nacional (Cuba): biodiversidad marina y terrestre	633
Marisa Tejedor, Jonay Neris, María Ascención Dorta & Concepción Jiménez: Evaluación del recurso suelo con alta potencialidad agrológica en la isla de Tenerife. 1981-2008	651
Juan Luis Mora Hernández, Carmen Dolores Arbelo Rodríguez & Antonio Rodríguez Rodríguez: Características de los suelos de las Islas Canarias en relación a la vegetación natural	665
Constantino Criado, Carmen Machado & José Afonso: Geomorfología eólica en el Parque Nacional del Teide (Tenerife)	685
Sara del Río, Luis Herrero & Ángel Penas: Tendencias recientes en la precipitación de las Islas Canarias occidentales y su relación con la oscilación del Atlántico Norte (NAO)	705
Sebastián Delgado Díaz: Las nuevas aguas en Canarias	723
Gonzalo Lozano Soldevilla: Miscelánea académica del quinquenio 1983-1988 en la Facultad de Biología de la Universidad de La Laguna	731
Nácere Hayek: Un ensayo histórico sobre la aportación matemática a la Biología durante períodos anteriores a su creación	739
Andrés Sánchez Robayna: Viene del mar la integridad de más allá del mar	753
Juan Hernández Bravo de Laguna: La Teoría del Estado fallido: Estados débiles, Estados aparentales y otras formas fallidas de Estado	755
Matilde Arnay de la Rosa & Emilio González Reimers: La ocupación humana de Las Cañadas del Teide a partir del siglo XV	767
Conrado Rodríguez Martín, Rafael González Antón & María del Carmen del Arco Aguilar: La colonización humana de islas en la prehistoria. Un modelo teórico para el estudio de poblamientos insulares	785
Cristóbal Corrales Zumbado & Dolores Corbella Díaz: Creación y adaptación del término <i>malpaís</i>	797
Josefa Dorta Luis & María del Carmen Muñiz Cachón: La entonación de las interrogativas en el español de Canarias y en asturiano	809

Índice

Juan Antonio Frago Gracia: El español de Canarias en la historia de la lengua española	823
Javier Medina López: La gramática olvidada de D. Ireneo González y Hernández: el <i>Compendio de gramática castellana</i> (1895)	837
Francisco Salas Salgado: Influencia clásica en los poemas a Filis de Juan Bautista Poggio Monteverde	849
Teodoro Ravelo Mesa, María Carmen Moreno Perdigón & Moulaye Ahmed Ould Ahmed Deoula: Un análisis multicriterio de la capacidad de atracción de los destinos turísticos en la Isla de Tenerife	861